حماية الجنين في إطار الفحص الجيني

Protection of the fetus in the framework of genetic testing

تاريخ الاستلام : 2022/02/09 ؛ تاريخ القبول : 2022/05/12

1 * الباحثة بوحرارة نسرين
2 سعيدان أسماء

1 مخبرقانون الأسرة، كلية الحقوق جامعة الجزائر-1- الجزائر.

2 كلية الحقوق جامعة الجزائر -1- الجزائر.

ملخص

يعدّ الفحص الجيني وسيلة للكشف عن بعض الأمراض الوراثية التي قد تنتقل إلى الجنين. وتهدف دراسة هذا الموضوع إلى إبراز أهمية هذا الفحص الجيني قبل وبعد الحمل، في حماية الجنين، من خلال التشخيص المبكّر للأمراض الوراثية وعلاجها. لكن يبقى العلاج الجيني غير شامل لجميع هذه الأمراض، نظرا لكثرتها وتعذر الكشف عليها جميعها بالفحص الجيني، غير أنه تبقى إمكانية حماية الجنين من الإصابة بالأمراض التي يحملها الأبوين ويعلمان بها. كما حاول المشرع الجزائري مسايرة هذا التطور الطبي من خلال تنظيمه لهذه التقنية الطبية قانونا .

الكلمات المفتاحية: فحص جيني؛ جنين ؛ أمراض وراثية؛ علاج جيني.

Abstract

Genetic testing is a way to detect some genetic diseases that may be passed on to the fetus. The study of this topic aims to highlight the importance of this genetic examination before and after pregnancy, in protecting the fetus, through early diagnosis and treatment of genetic diseases. However, gene therapy is not comprehensive for all these diseases, given their abundance and it is not possible to detect all of them by genetic testing, but it is possible to protect the fetus from diseases that the parents carry and are aware of. The Algerian legislator also tried to keep pace with this medical development by legally regulating this medical technology.

Keywords: genetic examination; fetus; genetic diseases; gene therapy.

Résumé

Les tests génétiques sont un moyen de détecter certaines maladies génétiques qui peuvent être transmises au fœtus. L'étude de ce sujet vise à mettre en évidence l'importance de cet examen génétique avant et après la grossesse, dans la protection du fœtus, par le diagnostic précoce et le traitement des maladies génétiques. Cependant, la thérapie génique reste incomplète pour toutes ces maladies, compte tenu de leur abondance et il n'est pas possible de toutes les détecter par des tests génétiques, mais il est possible de protéger le fœtus des maladies dont les parents sont porteurs et dont ils ont connaissance. Le législateur algérien a également tenté d'accompagner cette évolution médicale en réglementant légalement cette technologie médicale.

Mots clés: test genitique; foetus; maladies genitiques; therapie genique.

* Corresponding author, e-mail: n.bouharara@univ-alger.dz

© جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1، الجزائر 2022.

مقدمة:

يعدّ الفحص الجيني قبل الحمل وأثناءه، وسيلة يتم عن طريقها الكشف عن بعض الأمراض الوراثية التي من شأنها أن تنتقل إلى الجنين. فبعد اكتشاف تفسير المادة الوراثية، لوحظ تقدم علمي وطبي كبير في مجال تشخيص الأمراض الوراثية، فقد تم توفير وسائل وإيجاد طرق لإجراء الفحوصات التي تكشف عن مدى إصابة الشخص بالمرض الوراثي أو قابليته للإصابة به مستقبلا، كذلك إذا كان حاملا له، كما يمكن معرفة مدى إمكانية نقله إلى ذريته. والمشرع الجزائري كغيره من التشريعات الوضعية، واكب العصر ووضع بعض النصوص القانونية التي تنص على ضرورة إجراء بعض الفحوصات الطبية للمقبلين على الزواج، من خلال نص المادة 7 مكرر من الأمر رقم: 05-02[1]، المعدل للقانون رقم: 84-11[2] المتضمن قانون الأسرة المعدل والمتمم. كما نص المشرع الجزائري في المادة 04 من المرسوم التنفيذي رقم: 06-154[3] على إمكانية أن ينصب الفحص الطبي على السوابق الوراثية والعائلية قصد الكشف عن بعض العيوب و/ أو القابلة للإصابة ببعض الأمراض. وأكّد المشرع كذلك في المادة 72 من قانون الصحة رقم: 18-11[4]، على إلزامية الفحص الطبي قبل الزواج.

لكن موضوع دراستنا هذه يتعلق بالفحص الطبي الجيني أو الوراثي بعد الزواج قبل وخلال الحمل، أين أصبحت العديد من الزوجات تخضعن لمثل هذه الفحوصات قبل الحمل، في إطار المساعدة الطبية على الإنجاب، والتي يقصد بها حسب المادة 370 من قانون الصحة رقم: 18-11، بأنها ممارسات عيادية وبيولوجية وعلاجية تسمح بتنشيط عملية الإباضة والتلقيح بواسطة الأنابيب ونقل الأجنة والتخصيب الاصطناعي. أما بعد الحمل، فتخضع الأم خلال هذه الفترة للعديد من الفحوصات، التي يمكن من خلالها الكشف عن الأمراض الخلقية والوراثية التي قد تصيب الجنين، وهذه الفحوصات هي: فحوصات تصويرية للجنين، وفحوصات جينية لخلايا الجنين.

وتكمن أهمية هذا الموضوع في إبراز الدور الإيجابي والسلبي للفحص الجيني، حيث أنه في ظل إجراء التلقيح الاصطناعي الخارجي، أصبحت معظم العيادات الخاصة والمختبرات تجري فحصا وراثيا على اللقيحة المخصّبة قبل غرسها في رحم الزوجة.

إذن فهذه الدراسة تهدف إلى إبراز أهمية وسيلة الفحص الطبي الجيني قبل وبعد الحمل، في الوصول إلى التشخيص المبكّر للأمراض وعلاجها، في ظل هذه التطورات الطبية.

وسنقوم بدراسة هذا الموضوع من خلال الإجابة على **الإشكالية** التالية: ما مدى فعالية الفحص الجيني في حماية الجنين من الأمراض الوراثية؟

ولقد اتبعنا في دراستنا هذه المنهجين الوصفي والتحليلي.

وتطلبت منا هذه الدراسة دراسة مفهوم الفحص الجيني (المبحث الأول)، ثم البحث في الدور الوقائي والتأثيرات السلبية لهذا الفحص على الجنين (المبحث الثاني).

المبحث الأول: مفهوم الفحص الجيني

مما لا شك فيه أن للتطور العلمي غير المسبوق في عصرنا هذا، أثر كبير في الوصول إلى التشخيص المبكّر للأمراض والوصول لعلاجها من خلال الفحص الجيني، حيث استطاع الأطباء الكشف عن العديد من الأمراض الوراثية التي قد تصيب الجنين وعلاج العديد منها قبل استفحالها. وسوف نتطرّق في هذا المبحث إلى تعريف الفحص الجيني (المطلب الأول)، ثم آليات القيام به (المطلب الثاني).

المطلب الأول: تعريف الفحص الجيني

الفحص لغة هو: " شدة الطلب خلال كل شيء والبحث عنه. يقال: فحص الشخص: اختبره، وفحص الطبيب المريض: اتخذ الوسائل من الجس بيده وغيرها،

ليعرف ما به من علّة ومرض."[5]

أما مصطلح الجيني لغة فهو: " نسبة إلى الجين وهو مصطلح من الكلمات اليونانية " جينوس"، والتي تعني الأصل أو النوع، أو النسل."[6]

والجين هو: " جزء من الحمض النووي منزوع الأوكسجين الموجود في الكروموزوم[7] (الصبغ)، فالتعرّف على سلامة الشخص المفحوص وإصابته بمرض وراثي متعلق بفحص الجين المسؤول عن حدوثه."[8]

إذن المقصود بالفحص الجيني لغة هو: " فحص المريض ومعرفة ما به من علّة من خلال فحص حمضه النووي."

وتنوّعت التعريفات الاصطلاحية للفحص الجيني، نذكر منها:

" الفحص الجيني قبل الزواج هو تعرّف كلا الطرفين على وجود أمراض وراثية معينة لديه تمهيدا لإتمام الزواج وإن وجدت يمكن علاجها، حتى لا يولد طفل مشوه أو مصاب بمرض وراثي خطير."[9]

وعرّف أيضا بأنه: " معرفة الحاملين لأمراض وراثية في مجموعة عرقية معينة، أو في بلد معين حتى يتجنب ظهور الأمراض الوراثية."[10]

وفي تعريف آخر: " الفحص الجيني هو قراءة محتوى المادة الوراثية في الجين، للوقوف على مدى ما تحمله هذه المادة من تشوهات أو أمراض وراثية."[11]

نستخلص من هذه التعريفات أن الفحص الجيني من المنظور الاصطلاحي هو عبارة عن: " اختبار جيني يتم من خلاله فحص المادة الوراثية لبعض الجينات لمعرفة مدى سلامتها أو اعتلالها."

ولم يأت المشرع الجزائري بتعريف صريح للفحص الجيني، لكن يمكن استخلاص هذا التعريف من خلال نص المادة 04 من المرسوم التنفيذي رقم: 06-154 السابق الإشارة إليه والتي تنص على أنه: " يمكن أن ينصب الفحص الطبي على السوابق الوراثية والعائلية قصد الكشف عن بعض العيوب و/ أو القابلة للإصابة ببعض الأمراض.

وزيادة على ذلك يمكن أن يقترح الطبيب على المعني إجراء فحوصات للكشف عن بعض الأمراض التي يمكن أن تشكل خطر الانتقال إلى الزوج و/ أو الذرية وذلك بعد إعلامه بمخاطر العدوى منها."

وهذا يعني أن المشرع عندما ذكر إمكانية إجراء الفحوصات الوراثية قبل الزواج من أجل الكشف عن وجود أمراض وراثية، فقد فتح بذلك المجال أمام إمكانية القيام بالفحوصات الجينية المختلفة التي تكشف عن هذه الأمراض؛ إلا أنه ترك حرية الاختيار لدى المقبلين على الزواج، عكس الفحص الطبي الكلاسيكي والمتعارف عليه والذي اعتبره إلزامي قبل انعقاد الزواج، وهو ما نصت عليه المادة 7 مكرر من قانون الأسرة رقم: 05-02.

كما أشار المشرع الجزائري إلى هذا النوع من الفحص في المادة 370 من قانون الصحة رقم: 18-11، والتي تنص على ما يلي: " المساعدة الطبية على الإنجاب هي نشاط طبي يسمح بالإنجاب خارج المسار الطبيعي، في حالة العقم المؤكد طبيا.

وتتمثل في ممارسات عيادية وبيولوجية وعلاجية تسمح بتنشيط عملية الإباضة والتلقيح بواسطة الأنابيب ونقل الأجنة والتخصيب الاصطناعي."

نلاحظ أن المشرع أشار في هذه المادة إلى مصطلح " المساعدة الطبية على الإنجاب"، والتي تشمل: " التلقيح بواسطة الأنابيب، ونقل الأجنة، والتخصيب الاصطناعي." ومن خلال نص المشرع على:" ممارسات عيادية وبيولوجية وعلاجية "، يتضح لنا أن المشرع يقصد بالفحص الجيني هنا، أنه بإمكان الأطباء إجراء فحوصات طبية وكشوفات بيولوجية على الأجنة التي يتم نقلها من الزوج والزوجة، وبالتالي اختيار النطفة والبويضة السليمتين قبل وضعهما في أنبوب التلقيح، من أجل

الحصول على جنين سليم بإذن الله.

المطلب الثاني: آليات الفحص الجيني

بما أن موضوع هذا البحث هو حماية الجنين في إطار الفحص الجيني بعد الزواج، وجب علينا التطرّق لآليات القيام به خلال مرحلتين، قبل الحمل (الفرع الأول)، وخلال الحمل (الفرع الثاني).

الفرع الأول: آليات الفحص الجيني قبل الحمل

يقصد بآليات الفحص الجيني بعد الزواج وقبل الحمل، الفحص الجيني قبل الإنغراس، والذي عرّفته الدكتورة " نريمان الطريري"، استشارية أمراض النساء والعقم وأطفال الأنابيب بمركز ذرية الطبي بالرياض، بأنه: " أسلوب يستخدم لتحديد عيوب وراثية في أجنة تم إنشاؤها من خلال التخصيب في المختبر (أطفال الأنابيب)."

وتستخدم هذه التقنية عندما يكون أحد الوالدين أو كليهما لديه عيوب جينية وراثية معروفة، ويتم تنفيذ الاختبارات على الجنين لتحديد ما إذا كان يحمل أيضا العيوب الجينية الوراثية.[12]

ومع تقدّم العلوم الوراثية والأبحاث الجينية التي طوّرتها طريقة أطفال الأنابيب، والذي يسمى أيضا التشخيص الوراثي السابق للحمل (PGD)، والذي يعتمد عموما على التلقيح الخارجي في أنابيب مثل عملية أطفال الأنابيب أين يتم أخذ البويضة من رحم الزوجة،[13] أصبحت هذه العملية تتم وفق خطوات معينة، تتمثل في تزويد الزوجة بهرمونات منشّطة لكي تفرز البويضات حتى يعرف بذلك وقت أخذ البويضات، ويسحب المني من الزوج، ثم يتم تلقيح تلك البويضات بمني الزوج في أنبوب اختبار.[14] وحرصا على عدم حدوث خطأ في التشخيص، يأخذ حيوان منوي واحد ويتم إدخاله في البويضة، وبعد تنمية اللقيحة إلى اليوم الثالث تبدأ بالانقسام لتتحوّل إلى ما يعرف بالتوتة. ثم يتم الكشف عن الخلل الموجود على مستوى الجينات باستخدام وسائل خاصة لمعرفة بعض الأمراض الوراثية، كالأنيميا المنجلية والثلاسيميا، وغيرها من الأمراض الوراثية السائدة. وتستخدم كذلك تقنية تسلسل إنزيم البوليميراز (PCR)، والتي تتيح معرفة الخلل على مستوى الجينات باستخدام وسائل خاصة لمعرفة الجين المطلوب، ثم تأتي بعد ذلك مرحلة التأكد من خلو الخلية التوتة من الأمراض الوراثية المتوقع إصابة الجنين بها، والتي قد يكون الأبوان حاملان لها كما سبق وأن ذكرنا، ثم يتم إرجاع البويضة إلى الرحم في اليوم الخامس بحيث لو اكتمل نموها يكون الجنين سليما بإذن الله ويولد سليما من ذلك المرض الوراثي المتوقع. إلا أن هذا لا يمنع من إصابته بمرض وراثي آخر لم يتم فحصه، وذلك لتعدّد وكثرة الأمراض الوراثية والتي تجاوز عددها الخمسة عشر ألف مرض وراثي.[15]

الفرع الثاني: آليات الفحص الجيني أثناء الحمل

تتم أثناء مرحلة الحمل العديد من الفحوصات، والتي يمكن من خلالها الكشف عن الأمراض الخلقية والوراثية التي قد تصيب الجنين، وهذه الفحوصات على نوعين: الفحوصات التصويرية للجنين (أولا)، والفحوصات الجينية لخلايا الجنين (ثانيا).

أولا- الفحوصات التصويرية للجنين

تبرز أهمية هذه الفحوصات التصويرية في الكشف عن العيوب الخلقية الظاهرة في الجنين: كمتلازمة داون، والشفة الأرنبية، والحنك المشقوق، وبعض التشوهات الخطيرة في الدماغ أو في القناة العصبية. وأشهر وأبرز هذه الفحوصات هي:

1- **الأشعة فوق الصوتية:** تعدّ هذه الطريقة من أشهر الطرق المعتمدة في تصوير الأجنة، وهي عبارة عن جهاز يصوّر حزمة الموجات فوق الصوتية والتي لا تسمعها الأذن البشرية، حيث تخترق أنسجة الجسم بشكل مستقيم عند ملامستها للجسد.[16] كما يمكن رؤية الجنين بهذه التقنية بعد ستة أسابيع من آخر حيضة حاضتها المرأة أو بعد أربعة أسابيع من التلقيح، ويمكن رؤية الكيسين الخاصين بالتوأم في

الأسبوع السابع من آخر حيضة حاضتها المرأة. كما يكشف السونار ما بين الأسبوع الحادي عشر إلى الأسبوع الثالث عشر عن علامة هامة في متلازمة داون، وهي شفافية الجهة الخلفية من عنق الجنين. وتعتبر من الفحوصات الروتينية التي يقوم بها الطبيب في الأسبوع الثامن عشر، والتي توضّح معظم العيوب الخلقية في الجنين، كالجنين بدون دماغ، والشوكة المشقوقة، وهي عيوب خطيرة تكون في الجهاز العصبي.[17]

2- **الأشعة السينية:** تعتبر الأشعة السينية أحد أنواع الأشعة الكهرومغناطيسية، والتي تتميز بقدرتها على اختراق الأجسام، وبالتالي يستفاد منها في الحصول على صورة للجنين، ومنه الكشف عن التشوّهات الظاهرة في الهيكل العظمي، وبعد أن ثبت أن لهذه الطريقة العديد من المخاطر والأضرار، حيث تتسبب في تشوّهات في الجنين، كما يمكن أن تؤدي إلى احتمال إصابة الطفل بالسرطان في مرحلة لاحقة من حياته، خاصة إذا استعملت هذه التقنية بجرعات عالية.[18]

3- **التصوير بالمنظار:** تستخدم هذه الطريقة عن طريق تمرير جهاز يشبه المنظار عبر الجلد أو عبر المهبل إلى الرحم، أين يمكن رؤية الجنين بشكل مباشر، فهو يعطي صورا متحركة وواضحة له. وتبرز أهمية هذه الطريقة في الكشف عن التشوّهات الظاهرة في الجنين والتي يكون سببها خللا في الصبغيات أو المورثات، حيث تظهر صورا يصعب الحصول عليها عبر طرق التصوير الأخرى.

وتجدر الإشارة إلى أن طريقة التصوير بالمنظار تتخللها بعض المخاطر، تتمثل في صعوبتها من الناحية الفنية، حيث تتطلب خبرة وممارسة واسعة، بالإضافة إلى مخاطر وقوع الإجهاض بعد إجراء التنظير، إذ يتعيّن لرؤية الجنين شق الغشاء المحيط به مع ترك الكيس الداخلي الذي يحتفظ بالسائل المحيط بالجنين سليما.

4- **التصوير بالرنين المغناطيسي:** وتتم هذه الطريقة عن طريق وضع الحامل في مجال مغناطيسي كبير وموجات كهرومغناطيسية يتحكم فيها حاسوب ضخم، ووفق خطوات معينة يتم عمل فحوص في مقاطع أفقية ورأسية بطريقتين واحدة مقسمة الجسم إلى اليسار واليمين، والأخرى إلى خلفي وأمامي، كما يمكن عمل مقاطع مائلة. وتتيح لنا هذه الطريقة الحصول على صور تفصيلية دقيقة لأعضاء وأنسجة الجسم ، كما أنها لا تحتوي على أي إشعاع مما يعتقد أنها آمنة من الناحية الطبية.[19]

ثانيا- الفحوصات غير التصويرية للجنين

ويقصد بها تلك التي تتعلق بفحص خلايا الجنين إما عن طريق تحليل الصبغيات، أو دراسة المورثات وتحليل الحمض النووي ADN، وإما بالاختبارات الكيميائية الحيوية من أجل التعرف على الطفرات الوراثية داخل الخلية، ومنه الكشف عن الأمراض التي تكون قد أصابت الجنين، كأمراض التمثيل الغذائي، ومرض الضمور العضلي الشوكي.[20] والحصول على هذه الخلايا يتم بإحدى هذه الطرق:

1- **أخذ عينة من السائل المحيط بالجنين:** والذي يحتوي بعضا من خلايا الجنين، فيتم سحب عشرين (20) ملل من هذا السائل بإبرة طويلة ودقيقة، ثم يتم تحليل الخلايا الجنينية الموجودة في السائل، بعد وضعها في بيئة خاصة ثم فحصها لمعرفة الأمراض الوراثية الموجودة فيها.[21]

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يسمح بإجراء هذا الفحص إلا في حالة وجود دلائل قوية على أن الجنين مصاب بتشوّه، أو مصاب بأحد الأمراض الوراثية. ويتم إجراء هذا الفحص في الأسبوع الخامس عشر أو السادس عشر من الحمل، مع إحاطة الحامل وزوجها علما بأن هذه الطريقة قد تعرّض الحمل للإسقاط.[22]

2- **أخذ عينة من المشيمة:** حيث تعدّ المشيمة جزء من الجنين فهي تحمل نفس خلايا الجنين، فأي اختلال في صبغيات هذا الأخير يعني في الغالب اختلال في

صبغيات المشيمة، وهذه الطريقة أيضا لا تعتمد إلا في حالة احتمال الحمل بجنين مصاب. وما يميّز هذه الطريقة أنها تجرى في مرحلة مبكرة وذلك في الأسبوع التاسع أو العاشر؛ وفي هذه التقنية الخلايا المأخوذة لا يتم زرعها بل يمكن دراستها مباشرة، لأنها أصلا في حالة انقسام.[23]

3- **أخذ عينة من دم الحبل السري للجنين:** يتم سحب كمية من دم الجنين من الحبل السري بواسطة إبرة رفيعة تخترق البطن فالرحم وبمراقبة الصور فوق الصوتية، ثم تزرع الخلايا في وسط مناسب لمعرفة الطفرات الوراثية، وتشخيص الأمراض الوراثية. وتتميز هذه الطريقة بسهولة إجرائها إلا أنها تتم في مرحلة متأخرة من الحمل وذلك بعد الأسبوع الثامن عشر.

4- **عزل الخلايا الجنينية من دم الأم:** بعد الحصول على عيّنة من دم الأم من ذراعها، يتم عزل الخلايا الجنينية التي تسربت إلى دم الحامل، ثم معالجتها بطرق معينة من أجل دراسة التركيب الوراثي للجنين، ومن ثم اكتشاف الطفرات الوراثية المسببة للأمراض، إلا أنها لا تزال قيد البحث والتجربة لأنه غالبا ما تكون هناك صعوبة في الحصول على تلك الخلايا.[24]

المبحث الثاني: دور الفحص الجيني في ولادة طفل سليم من الأمراض الوراثية

إن الغرض من تشخيص الأمراض الوراثية قبل الحمل هو معرفة حاملي الجينات المعتلة، وهذا الاعتلال هو الذي يسبب المرض الوراثي، فقد وجد أن معظم الأمراض الوراثية سببها جينات معتلة متنحية وبعضها يرجع إلى طفرة، وعلاجها يكون بإدخال مورثات سليمة مكان المورثات المعتلة، بحيث يقوم الجين المنقول بهذه الوظيفة، وهذا ما يعرف بالعلاج الجيني. وقد سبق وأن قمنا في المبحث الأول بتحديد مفهوم الفحص الجيني، لذا سنخصص هذا المبحث لتقييم الفحص الجيني (المطلب الأول)، ثم التطرق للعلاج الجيني ومدى فعاليته في حماية الجنين من الأمراض الوراثية (المطلب الثاني).

المطلب الأول: تقييم الفحص الجيني

إذا كان للفحص الجيني إيجابيات (الفرع الأول)، فإن له سلبيات كذلك (الفرع الثاني)، وهو ما سنتطرق له من خلال هذا المطلب.

الفرع الأول: إيجابيات الفحص الجيني

تتمثل إيجابيات الفحص الجيني في:

- الفحص الجيني سواء كان قبل الزواج أو بعده، فهو يلعب دورا إيجابيا في الحد من اقتران حاملي المورثات المعتلة، وكذلك الحد من الولادات المصابة بالمرض الوراثي، وفي ذلك تحقيق لمبدأ الوقاية الصحية المطلوب شرعا.
- يمكّن الفحص الجيني الأطباء والباحثين من إثراء المعرفة العلمية، وذلك من خلال التعرف على المكوّنات الوراثية، وتفسيرات وظائفها في حالات الصحة والمرض، ومعرفة أساسيات الإعتلالات المرضية ونمط حيويتها.[25]
- إن المسح الوراثي العام عند الولادة يكشف عن الأمراض الوراثية المتنحية، كالأنيميا المنجلية والثلاساميا في مراحل مختلفة من العمر، وبالتالي التشخيص المبكّر لمثل هذه الأمراض، ومن ثم التدخل الصحي المبكّر، حيث تسمح المعرفة المبكّرة بالوقوف على الحالة الصحية الوراثية لدى أفراد المجتمع، واتخاذ الإجراءات الملائمة، للتوعية والعمل على دعم وسائل الوقاية.
- من إيجابيات الفحص الجيني، انتقاء جنين سليم للأسر الذين لديهم مصابين بالأمراض الوراثية، إذ تعتبر ذرية هذه الأسر أكثر احتمالية للإصابة بهذه الأمراض الوراثية.[26]
- الاكتشاف المبكر للمرض، وبالتالي إمكانية منع وقوعه أصلا من خلال المبادرة لعلاجه، كما هو الحال في الفحص الجيني قبل الغرس.

الفرع الثاني: سلبيات الفحص الجيني

للفحص الجيني بعض السلبيات تتمثل في:

- إن الفحوصات المخبرية الجينية لا يمكن أن تحدد وتثبت مدى الإصابة بالأمراض الوراثية على الرغم من التقدم الحاصل فيها، فحتى لو ثبت وجود مرض ما فإنها لا تبيّن مدى قوته أو ضعفه.
- إن نتائج الفحوصات الجينية والمخبرية ليست قطعية في كثير من الحالات، ومعظم الأمراض ناتجة عن تفاعل أمراض تتفاعل فيها البيئة ونمط الحياة مع النمط الوراثي الجيني.
- إن الفحوصات الجينية والمخبرية، تتخلّلها بعض المشاكل الأخلاقية والاجتماعية والنفسية والمالية التي يمكن اغتفارها لو كانت المصلحة المحققة منها أعظم من هذه المشاكل.[27]
- قد تعرّض الفحوص الجينية الجنين لخطر الإصابات والتشوّهات، حتى وإن كان نادرا، إلا أنه محتمل الوقوع خاصة عند عدم تمكن الفاحص ومهارته من استعمال هذه التقنية؛ فقد تخترق الإبرة المستخدمة لأخذ عينة من السائل الأمنيوسي جسد الجنين، كما قد تكون بها ميكروبات فتدخلها إلى الرحم والجنين، فتنقل له العدوى التي قد يكون في غنى عنها.
- إن تقنية أخذ عيّنة من السائل الأمنيوسي، قد تؤدي في بعض الحالات إلى ولادة جنين بدون أحد الأعضاء، بسبب القيام بها في فترة مبكّرة، أين تكون خلايا الجنين لا تزال في مرحلة الانقسام.
- قد يؤدي كذلك الفحص الجيني في توسيع دائرة الإجهاض وخصوصا في البلدان التي تسمح به حتى ولو كان الجنين قد نفخت فيه الروح، أو كانت العلة هيّنة يمكن علاجها والصبر عليها، أو كان خطر الإصابة مجرد احتمال، فيلجؤون إلى الإجهاض وهذا كله بسبب الهلع والجزع من ملازمة المريض والمعاناة معه، وهذا ما لا يقرّه لا العقل ولا الطب ولا الدين.
- ترك الإنجاب وتقليله خشية الأمراض الوراثية، وهذا يتنافى مع مقاصد الزواج الشرعي، والذي يهدف إلى تكثير النسل.[28]
- إن استخدام المنظار الجيني في معالجة الأجنة قبل ولادتها، قد يؤدي إلى مضاعفات خطيرة على الأم والجنين.
- إن الفشل أو الخطأ في تحديد موقع الجينة على الشريط الصبغي، قد يسبّب مرضا آخر أشد خطورة.[29]

المطلب الثاني: العلاج الجيني ومدى فعاليته في حماية الجنين من الأمراض الوراثية

بعدما لجأ الأطباء إلى الفحص الجيني كوسيلة للكشف عن المرض الوراثي الذي قد يتواجد في الجنين، من خلال معرفة الجينات الحاملة للمورثات المعتلة، توصلوا إلى معالجة المرض الوراثي بنقل الجينات من خلال ما يعرف بـ: " العلاج الجيني "، لذا ارتأينا دراسته في هذا المطلب، من خلال تحديد المقصود بالعلاج الجيني (الفرع الأول)، ثم إبراز مدى فعاليته في حماية الجنين من الأمراض الوراثية (الفرع الثاني).

الفرع الأول: المقصود بالعلاج الجيني

يصاب الإنسان بالأمراض الوراثية نتيجة خلل في أحد الجينات، وقد أصبح بالإمكان علاج بعض هذه الأمراض عن طريق العلاج الجيني، الذي هو عبارة عن نقل جزء من الحمض النووي إلى الخلية لإعادة الوظيفة التي يقوم بها هذا الجين إلى عملها.[30]

ويعرّف العلاج الجيني بأنه: " علاج الأمراض عن طريق الجينات، باستبدال الجين المعطوب بآخر سليم، أو إمداد خلايا المريض بعدد كاف من الجينات السليمة، أو حتى استئصال بعض الجينات المسؤولة عن إحداث مرض معين أو تشوه ما."[31]

هذا وقد حقق مشروع الجينوم البشري تقدما كبيرا في مجال الهندسة الوراثية، لا سيما في مجال العلاج الجيني، حيث أصبح من السهل تحديد موقع كل جين على أي صبغ بدقة، ومعرفة طبيعته الكيميائية التي تتسبب في إظهار المرض الوراثي، وعلاقته بما قبله وبعده من الجينات، وبالتالي تطوّر مجال تشخيص الأمراض الوراثية ومعرفة عمل الجينات، مما فتح الباب لإيجاد طرق جديدة لعلاج الأمراض ذات المنشأ الوراثي بالنقل الجيني.[32] والعلاج الجيني نوعان: علاج جيني للخلايا الجسدية، وعلاج جيني للخلايا الجنسية أو الجنينية.

فأما العلاج الجيني للخلايا الجسدية، فيقصد به جميع الخلايا الموجودة في جسم الإنسان ماعدا الجنسية، ونذكر منها: الخلايا العصبية، الخلايا الطلائية التي تغلّف الجسم وتبطّن التجاويف، كذلك الخلايا الدفاعية التي تكوّن الأجسام المضادة، والخلايا العضلية.

وأما العلاج الجيني للخلايا الجنسية أو الجنينية، فقد لجأ إليه العلماء كون أن العلاج الجيني للخلايا الجسدية لا يمكنه نقل العلاج إلى الجيل الثاني من المواليد. ويقصد بالخلايا الجنسية هي تلك الخلايا المسؤولة عن عملية التكاثر، وتتمثل في الحيوان المنوي في الذكر، والبويضة في الأنثى. وأما الجنينية فهي عبارة عن الخلية الناتجة عن تلقيح الحيوان المنوي للبويضة، وبالتالي تصبح بويضة ملقحة تعرف بـ: " الزيجوت. "[33]

الفرع الثاني: مدى فعالية العلاج الجيني في حماية الجنين من الأمراض الوراثية

إذا أردنا التحدث عن مدى فعالية العلاج الجيني في حماية الجنين من الأمراض الوراثية، فإننا سنكون أمام العلاج الجيني للخلايا التناسلية والجنينية. فالعلاج الجيني لهذه الخلايا يتم بنقل الجين السليم إلى الخلية التناسلية المذكرة (الحيوان المنوي)، أو الخلية التناسلية المؤنثة (البويضة)، أو الخلية التناسلية المخصبة قبل تمايزها، مما يعني انتقال الجين السليم إلى جميع الخلايا قبل مرحلة تكوّن أعضاء الجنين وتشكّلها. ويتم العلاج الجيني للخلايا التناسلية بأحد الطرق الأربعة التالية: إما عن طريق إصلاح الجين المعطوب، أو إضافة جين صالح للخلية، أو عن طريق استئصال الجين المصاب، أو استبدال الجين المعطوب بجين سليم. إلا أن هذا النوع من العلاج تتخلله بعض المخاطر أهمها:

- إن أي خطأ يحصل عند القيام بالعلاج الجيني سينتقل للأجيال القادمة، بخلاف العلاج الجيني للخلايا الجسدية فإن ضررها يقتصر فقط على المريض نفسه وينتهي بموته. - يعدّ هذا النوع من العلاج مكان للتلاعب بالنقل الجيني، مما قد يترتب عنه جيل مجهول النسب، ولا يخفى ما في هذه المشكلة من انعكاسات شرعية أخلاقية واجتماعية.

- إن لجوء الأبوين لمثل هذه التقنية من أجل العلاج، قد تسوّل لهما نفسهما التحكم في لون عيون الجنين، والشعر، والطول ... الخ، وهو أمر محرّم شرعا.[34] - مما لا شك فيه أن الخلايا الجنينية تتمايز إلى الكثير من الخلايا الوظيفية، مثل خلايا الكبد الجسدية، والخلايا الجنسية، وبالتالي فإن أي خلل يحدث أثناء العلاج الجيني لهذه الخلايا يؤثر جوهريا على الخلايا المتمايزة عنها دون استثناء.[35]

وبسبب هذه المخاطر وغيرها، فقد منعه علماء البيولوجيا، لما له من آثار سيئة وعواقب وخيمة؛ كما نصت القوانين الطبية الدولية على منعه. وتجدر الإشارة إلى أن هذا النوع من العلاج لم يطبّق في الأمراض الوراثية بالنسبة للخلايا الجنسية الإنسانية، وإنما طبّق على حيوانات التجارب، مثل الفئران التي ينقصها هرمون النمو، فبعد حقن خلاياها بالهرمون الناقص تم شفاؤها وعولجت من هذا النقص. **الخاتمة:**

بعد دراسة الفحص الجيني أثناء الزواج ودوره في حماية الجنين من الأمراض الوراثية، خلصنا إلى بعض **النتائج** أهمها:

- يعدّ الفحص الجيني قبل الانغراس، وخاصة في حالة كون الأبوين أو أحدهما يعاني

من مرض وراثي معيّن، بديلا جيدا عن الفحوصات التشخيصية التي تجرى بعد الحمل، والتي من بينها أخذ جرعة من المشيمة أو عينة من السائل الأمنيوسي بين عمر العشر أسابيع والستة عشر أسبوعا من الحمل، فإذا كانت نتائج الفحص تكشف عن وجود خلل جيني وراثي في الجنين، فإنه يكون الأبوين أمام خيارين، إما إنجاب طفل مصاب، أو اللجوء إلى الإجهاض والذي هو محرّم في ديننا الإسلامي، إلا في حالة وجود خطر على الأم.

- العلاج الجيني غير شامل لكل الأمراض الوراثية، نظرا لكثرتها وتعذر الكشف عليها جميعها بالفحص الجيني، لكن الأمراض التي يحملها الأبوين ويعلمون بها، من الممكن حماية الجنين من الإصابة بها.

- احتمال أن تسبب الجينة المزروعة نموا سرطانيا.

- يبقى الفحص الجيني للقيحة المخصبة الحل الأمثل، بدل العلاج الجيني للأشخاص الذين لهم أمراض وراثية أو قد أنجبوا من قبل أولادا مصابين بأمراض وراثية، ففي هذه الحالة يلجئون إلى الفحص الجيني قبل الغرس، وبالتالي منع غرس البويضة المخصبة والحاملة للمرض الوراثي يعدّ حلا أنسب للحصول على أطفال سليمين بإذن الله.

كما توصلنا إلى وضع بعض **الاقتراحات** تتمثل في:

- تعميم الثقافة الطبية على الأزواج الذين يعانون من الأمراض الوراثية، باللجوء إلى الفحص الجيني قبل الحمل، حتى يتفادوا انتقال الأمراض الوراثية إلى الجنين، وهذا طبعا في مراكز طبية تحكمها الضوابط القانونية التي تفيد عدم التلاعب بالبويضات أو اللقيحات.

- تخصيص وزارة الصحة ميزانية خاصة للأشخاص الذين يعانون من الأمراض الوراثية، حتى يقوموا بعمليات الإخصاب الصناعي عن طريق أطفال الأنابيب، بعد الخضوع للفحص الجيني، لأن هذا يعود بالسلامة على المجتمع بأكمله، عن طريق تفادي انتقال هذه الأمراض عبر الأجيال، وبالتالي تخفيض العبء على المستشفيات فيما بعد.

- إنشاء مصالح خاصة في المستشفيات الكبرى بالجزائر للقيام بهذه العمليات، لضمان عدم عزوف الأزواج عن القيام بها لغلاء التكاليف.

الهوامش:

1- الأمر رقم: 05-02، المؤرخ في: 27 فيفري 2005، المتضمن قانون الأسرة المعدل، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 15، بتاريخ: 27 فيفري 2005، ص 8.

2- القانون رقم: 84-11، المؤرخ في: 9 يونيو 1984، المتضمن قانون الأسرة المعدل والمتمم، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 24، بتاريخ: 12 يونيو 1984.

3- المرسوم التنفيذي رقم: 06-154، الصادر في: 11 ماي 2006، يحدد شروط وكيفيات تطبيق المادة: 07 مكرر من القانون: 84-11، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 31، بتاريخ: 14 ماي 2006، ص 4.

4- القانون رقم: 18-11، الصادر في: 02 جويلية 2018، المتعلق بالصحة، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 46، بتاريخ: 29 جويلية 2018، ص 36.

5- أحمد بن فارس بن زكريا، القزويني الرازي، معجم مقاييس اللغة، الجزء: 4، الطبعة: 6، دار الفكر، بيروت، 2010، ص 477.

6- السيد محمود عبد الرحيم مهران، الأحكام الشرعية والقانونية للتدخل في عوامل الوراثة والتكاثر، طبعة ندوة الثقافة والعلوم، الطبعة: 1، الإمارات العربية المتحدة، دبي، 2005، ص 127.

7- يتكوّن الكروموزوم من سلسلتين من الحامض النوويي تلتفان على بعضهما البعض بشكل حلزوني وتكوّنان لولبا مزدوجا. ناصر بن عبد الله الميمان، نظرة فقهية للإرشاد الجيني حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم

البشري من منظور إسلامي، بحوث وتوصيات الندوة العلمية، عقدت من طرف مجمع الفقه الإسلامي الدولي، الطبعة: 1، في الفترة: 23-25 فيفري 1434ه/2013، ص 266.

8- السيد محمود عبد الرحيم مهران، المرجع السابق، ص 127. - سعد بن عبد العزيز بن عبد الله الشويرخ، أحكام الهندسة الوراثية، الطبعة: 1، دار كنوز، الرياض، 1427ه- 2007م، ص 55.

9- رضا عبد الحليم، الحماية القانونية للجين البشري، الطبعة: 2، دار النهضة العربية، القاهرة، 2001، ص 33.

10- ناصر بن عبد الله الميمان، المرجع السابق، ص 269.

11- ادريس عبد الفتاح محمود، الفحص الجيني بين الطب والفقه الإسلامي، مجلة البحوث والدراسات الشرعية، مصر، العدد: 69، سنة: 2017، ص 248.

12- مقال موجود على موقع " مركز ذرية الطبي"، بعنوان " التشخيص الوراثي للأجنة التقنية الأمثل لتفادي الحمل بجنين مصاب"، موجود على الرابط الالكتروني التالي:
https://www.thuriah.com.sa/ar/health.
تاريخ التصفح: 01 أوت 2021.

13- محمد علي البار، الوراثة مفهومها الكشف الجيني قبل وأثناء الحمل، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، المنعقدة في جدة: 13-15 ربيع الآخر 1434ه الموافق لـ: 23-25 فبراير 2013م، الطبعة: 1، مجلة مجمع الفقه الإسلامي الدولي، 1434-2013، ص 233.

14- سعد بن عبد العزيز بن عبد الله الشويرخ، المرجع السابق، ص 161.

15- محمد علي البار، المرجع السابق، ص 233-235.

16- لاكلان دي كريسبني راندا ريدج، ترجمة محمد مكي الكردي، كيف أتأكد من صحة جنيني، الطبعة: 1، مكتبة العبيكان، الرياض، 1998، ص 36-38.

17- محمد علي البار، المرجع السابق، ص 246.

18 - لاكاند دي كريسبني راندا ريدج، المرجع السابق، ص 265-266.

19 - عزت محمد السيد السيد العوضي، أثر الوسائل العلمية الحديثة على أمراض النكاح، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، 1437ه-2016م، ص 207-208.

20 - لاكان دي كريسبني راندا ريدج، المرجع السابق، ص 143.

21 - محمد الحلبي، التشخيص الوراثي قبل الولادة، مجلة العلوم والتقنية، العدد: 53، محرم 1421ه الموافق لـ: أفريل 2000م، ص 24-25.

22- سعد بن عبد العزيز بن عبد الله الشويرخ، المرجع السابق، ص 245-246.

23 - محمد علي البار، الفحص قبل الزواج والاستشارة الوراثية، دون طبعة، مطابع التقنية للأوفست، دمشق، دون تاريخ النشر، ص 20-21.

24 - أحمد العثمان، التشخيص قبل الولادة للأمراض الوراثية، ندوة الانعكاسات الأخلاقية للعلاج الجيني، المنعقدة بكلية العلوم، جامعة قطر، 20-22 أكتوبر 2001م، ص 13.

25 - ناصر بن عبد الله الميمان، نظرة فقهية للإرشاد الجيني، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي في جدة، 23-25 فيفري 2013، ص 271.

26 - محسن بن علي فارس الحازمي، الإرشاد الوراثي الوقائي أهمية التوعية والأمراض التي يجرى فيها الإختبار الوقائي، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي في جدة، 23-25 فيفري 2013، ص 191.

27 - ناصر بن عبد الله الميمان، المرجع السابق، ص 271.

28 - عزت السيد عوض السيد، المرجع السابق، ص 216-217.

29 - عجيل جاسم النشمي، الوصف الشرعي للجينوم البشري والعلاج الجيني، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي في جدة، 23-25 فيفري 2013، ص 176.

30 - سعد الشويرخ، المرجع السابق، ص 287.

31 - الجمل عبد الباسط، الهندسة الوراثية وأبحاث البيئة، الطبعة: 1، دار الرشاد، القاهرة، 1418ه-1998م، ص 306.

32 - سعد الشويرخ، المرجع السابق، ص 287، 288.

33 - ابتهال محمد رمضان أبو جزر، العلاج الجيني للخلايا البشرية في الفقه الإسلامي، بحث استكمالي للحصول على درجة الماجستير في القانون المقارن، كلية الشريعة والقانون، غزة، 1429ه-2008م، ص 24، 64.

34- عدنان بن عوض بن رشيد الرشيدي، أحكام الهندسة الإنسانية، دراسة فقهية مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين، مصر، القاهرة، الجزء: 4، العدد: 35، سنة: 2018، ص 2457- 2458.

35 - ابتهال محمد رمضان أبو جزر، المرجع السابق، ص 67.

قائمة المراجع والمصادر:

قائمة المصادر والمراجع

أولا / قائمة المصادر:

أ- النصوص القانونية:

1. الأمر رقم: 05-02، المؤرخ في: 27 فيفري 2005، المتضمن قانون الأسرة المعدل، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 15، بتاريخ: 27 فيفري 2005.
2. القانون رقم: 18-11، الصادر في: 02 جويلية 2018، المتعلق بالصحة، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 46، بتاريخ: 29 جويلية 2018.
3. المرسوم التنفيذي رقم: 06-154، الصادر في: 11 ماي 2006، يحدد شروط وكيفيات تطبيق المادة: 07 مكرر من القانون: 84-11، والمنشور في الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد: 31، بتاريخ: 14 ماي 2006.

ثانيا/ قائمة المراجع:

أ- الكتب:

1. أحمد بن فارس بن زكريا القزويني الرازي، معجم مقاييس اللغة، الجزء: 4، الطبعة: 6، دار الفكر، بيروت، 2010.
2. محمود عبد الرحيم مهران السيد، الأحكام الشرعية والقانونية للتدخل في عوامل الوراثة والتكاثر، طبعة ندوة الثقافة والعلوم، الطبعة: 1، دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2005.
3. سعد بن عبد العزيز بن عبد الله الشويرخ، أحكام الهندسة الوراثية، الطبعة: 1، دار كنوز، الرياض، 1427ه-2007م .
4. رضا عبد الحليم، الحماية القانونية للجين البشري، الطبعة: 2، دار النهضة العربية، القاهرة، 2001.
5. لاكلان دي كريسبني راندا ريدج، ترجمة محمد مكي الكردي، كيف أتأكد من صحة جنيني، الطبعة: 1، مكتبة العبيكان، الرياض، 1998.
6. محمد علي البار، الفحص قبل الزواج والاستشارة الوراثية، دون طبعة، مطابع التقنية للأوفست، دمشق، دون تاريخ النشر.
7. عبد الباسط الجمل، الهندسة الوراثية وأبحاث البيئة، الطبعة: 1، دار الرشاد، القاهرة، 1418ه-1998م.

ب- الرسائل الجامعية:

1. محمد السيد عزت السيد العوضي، أثر الوسائل العلمية الحديثة على أمراض النكاح، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، 1437ه-2016م.
2. ابتهال محمد رمضان أبو جزر، العلاج الجيني للخلايا البشرية في الفقه الإسلامي، بحث استكمالي للحصول على درجة الماجستير في القانون المقارن، كلية الشريعة والقانون، غزة، 1429ه-2008م.

ج- المقالات في المجلات:

1. محمود عبد الفتاح ادريس، الفحص الجيني بين الطب والفقه الإسلامي، مجلة البحوث والدراسات الشرعية، مصر، العدد: 69، سنة: 2017، ص ص 237- 274.
2. عدنان بن عوض بن رشيد الرشيدي، أحكام الهندسة الإنسانية، دراسة فقهية مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين، مصر، القاهرة، الجزء: 4، العدد: 35، سنة: 2018، ص ص 2437- 2480.

د- المداخلات في الملتقيات والندوات:

1. ناصر الميمان بن عبد الله، نظرة فقهية للإرشاد الجيني، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي، جدة، 23-25 فيفري 1434ه/2013.
2. محمد علي البار، الوراثة مفهومها الكشف الجيني قبل وأثناء الحمل، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي، جدة، 23-25 فيفري 2013م.
3. جاسم عجيل النشمي، الوصف الشرعي للجينوم البشري والعلاج الجيني، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي في جدة، 23-25 فيفري 2013.
4. أحمد العثمان، التشخيص قبل الولادة للأمراض الوراثية، ندوة الانعكاسات الأخلاقية للعلاج الجيني، المنعقدة بكلية العلوم، جامعة قطر، 20-22 أكتوبر 2001م.

5. محسن بن علي فارس الحازمي، الإرشاد الوراثي الوقائي أهمية التوعية والأمراض التي يجرى فيها الاختبار الوقائي، بحوث وتوصيات الندوة العلمية حول الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري من منظور إسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي في جدة، 23-25 فيفري 2013.

ه- المقالات على مواقع الانترنت:

1. مقال موجود على موقع " مركز ذرية الطبي"، بعنوان " التشخيص الوراثي للأجنة التقنية الأمثل لتفادي الحمل بجنين مصاب"، على الرابط الالكتروني التالي:
https://www.thuriah.com.sa/ar/health.
تاريخ التصفح: 01 أوت 2021.